

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 9 3 7 9 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 9 3 7 9 0 ]

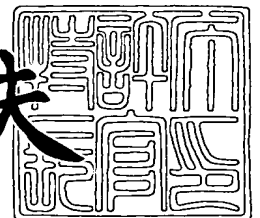
出      願      入                      ニチアス株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 4 年    2 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 DP1522

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1 ニチアス株式会社 浜松研究所内

【氏名】 竹内 輝義

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1 ニチアス株式会社 浜松研究所内

【氏名】 橋本 欣郎

【特許出願人】

【識別番号】 000110804

【氏名又は名称】 ニチアス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097319

【弁理士】

【氏名又は名称】 狩野 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100067530

【弁理士】

【氏名又は名称】 新部 興治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電性樹脂および導電性樹脂用組成物、およびそれらの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 皮膜形成性成分に気相成長炭素繊維を、極性有機溶媒を併用して配合したことを特徴とする導電性樹脂用組成物。

【請求項 2】 気相成長炭素繊維の配合割合が皮膜形成性成分 100 質量部に対して 1～20 質量部であることを特徴とする請求項 1 記載の導電性樹脂用組成物。

【請求項 3】 皮膜形成性成分が、両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムとエポキシ樹脂とを主成分とする混合成分であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の導電性樹脂用組成物。

【請求項 4】 エポキシ樹脂がビスフェノール A 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 3 に記載の導電性樹脂用組成物。

【請求項 5】 両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムの各分子量が 1000 以上であることを特徴とする請求項 3 に記載の導電性樹脂用組成物。

【請求項 6】 さらに、3 級アミン触媒が配合されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 の何れか 1 つに記載の導電性樹脂用組成物。

【請求項 7】 請求項 1 ないし請求項 6 の何れか 1 つに記載の導電性樹脂用組成物を、必要により反応させ、固形化して導電性樹脂を製造する方法。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 6 の何れか 1 つに記載の導電性樹脂用組成物を、必要により反応させて、得られる導電性樹脂。

【請求項 9】 体積固有抵抗率が  $10 \times 10^0 \Omega \cdot \text{cm}$  以下であることを特徴とする請求項 8 に記載の導電性樹脂。

【請求項 10】 体積固有抵抗率の標準偏差変動率が 10 % 以下であることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の導電性樹脂。

【請求項 11】 請求項 8 ないし請求項 10 の何れか 1 つに記載の導電性樹脂から成り、厚さが 1 mm 以下であることを特徴とする導電性シート。

【請求項 12】 両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴム、液状スチレンブタジエンゴム、液状ポリブタジエン、液状ポリイソプレン及び液状ポリクロロプレンから成る群から選ばれた少なくとも 1 つの成分とビスフェノール A 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂、ビスフェノール F 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂およびフェノールノボラック型エポキシ樹脂などのエポキシ樹脂類から成る群から選ばれた少なくとも 1 つとを主成分とする混合物を反応させて得られる三次元構造の高分子化合物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性樹脂に関し、さらに詳しくは、樹脂中に気相成長炭素繊維を配合されて成り且つ厚さが薄い皮膜に容易に形成が可能な導電性樹脂用組成物、およびそれから得られる導電性樹脂、およびそれらの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

エレクトロニクス技術の進展に伴い、静電気除去や電磁波シールド用の材料として軽量、高強度、高導電性かつ薄膜な導電性材料、或いは薄膜形成が可能な導電性樹脂組成物、例えば、導電性塗料、導電性接着剤、或いは上記の導電性材料を製造するための組成物が求められている。上記の各特性の中で導電性以外の特性を有する材料としては高分子系材料が利用できるが、この高分子系材料は殆どが絶縁体であり、この材料に導電性を付与する方法が種々検討されている。

【0003】

上記の高分子材料（樹脂）に導電性を付与する方法として、一般にカーボンブラックや金属系材料の導電性付与物質を内部に分散含有させたものが知られているが、必要な導電性を付与するためには多量の導電性付与物質を添加する必要がある。そして、その中で金属系材料を使用した場合、多量に添加すると一般に重く、しかも経時的に酸化などの理由により導電性能が低下しやすいという問題がある。一方、性能低下が少ない材料を選択すると極めて高価となるため実用的に問題となる。

**【0004】**

また、導電性付与物質としてカーボンブラックを含有させる場合、多量の導電性付与物質を高分子系材料中に均一に分散させることは極めて困難であり、例えば、カーボンブラックなどの炭素粒子を添加した導電性樹脂複合材料は、樹脂混練時あるいは樹脂を所望の形に成型する際の剪断力によりカーボンブラックの構造破壊が生じ、容易に電気抵抗が変化し、所望の電気抵抗を得にくいという欠点がある。(特許文献1参照、従来技術の欄など)

**【0005】**

上記の問題点を改善するために、導電性物質として気相成長系炭素質粉碎物を種々の合成樹脂に配合して混練して分散させる方法(特許文献1参照)あるいは、合成樹脂に黒鉛化した気相成長炭素繊維とカーボンブラックとを配合して二本ロールミル、ニーダー、インターミックス、バンバリーミキサーなどの機械的混練機を用いて混練して導電性樹脂組成物を得、その後プレス成形してシート化する方法が提案されている。(特許文献2参照)。

**【0006】****【特許文献1】**

特公平02-38614号公報(第4欄など、)

**【特許文献2】**

特開平07-997730号公報(課題を解決するための手段の欄など)

**【0007】**

しかしながら、上記のように混練により分散させる方法は、一般に気相成長系炭素質が極めて大きなアスペクト比を有するため、やはり分散性が極めて悪く、安定した導電性を得難いという問題点がある。さらに、シート化の方法は、導電性樹脂組成物が得られた後でプレス成形などの方法が用いられているため、厚さがごく薄い均質なシート或いは薄膜は得ることが困難である。

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、樹脂中に気相成長炭素繊維を配合されて成り且つ厚さが薄い

皮膜に容易に形成が可能な導電性樹脂用組成物、およびそれらから得られる電磁シールド性、電界シールド性、静電気除去性などの諸機能を備えた導電性樹脂を提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、従来技術における欠点を改善するため、種々検討した結果、導電性物質である気相成長炭素繊維が極性有機溶媒に対して極めてよく分散しうることに気付き、本発明に至ったものである。すなわち、

本発明の第一の要旨は、皮膜形成性成分に気相成長炭素繊維を配合したことを特徴とする導電性樹脂用組成物に存し、

本発明の第二の要旨は、上記の導電性樹脂用組成物を、必要により反応させ、固化して導電性樹脂を製造する方法に存し、

本発明の第三の要旨は、上記の導電性樹脂用組成物を反応させて得られる導電性樹脂に存する。

なお、本発明において樹脂組成物に導電性付与物質を添加した組成物を導電性樹脂用組成物という。

#### 【0010】

本発明の第一の要旨の導電性樹脂用組成物は、皮膜形成性成分に気相成長炭素繊維を配合して成る。上記の導電性樹脂用組成物は、通常、極性有機溶媒に希釈溶解して溶液として使用される。

#### 【0011】

上記の皮膜形成性成分は、極性有機溶媒に可溶な液状タイプのポリマー、特に液状ゴム成分または液状樹脂成分であれば特に制限されないが、このような皮膜形成性成分としては、例えば、液状アクリロニトリルブタジエンゴム、液状スチレンブタジエンゴム、液状ポリブタジエン、液状ポリイソプレン及び液状ポリクロロプレン等の分子鎖の両末端がカルボキシル基で置換された有機系ポリマーと、ビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂、ビスフェノールF系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂およびフェノールノボラック型エポキシ樹脂などのエポキシ樹脂類との混合成分が挙げられ、特に好ましい具体例として

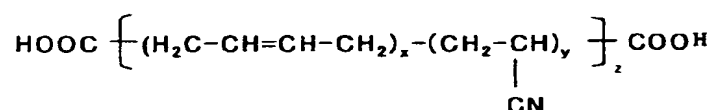
は、両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムとビスフェノール A 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂との混合成分が挙げられる。

### 【0012】

上記の両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムは、以下の化学式 1 で与えられる。その中で、粘度が 55000～62500 cPs (27℃)、分子量が 3000～4000、アクリロニトリル含有率が 10%～27% であるものがより望ましい。上記の両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムの例としては、例えば、ビーエフグッドリッチ社製 Hycar CTBN (商品名) が市場で入手できる。

### 【0013】

#### 【化 1】



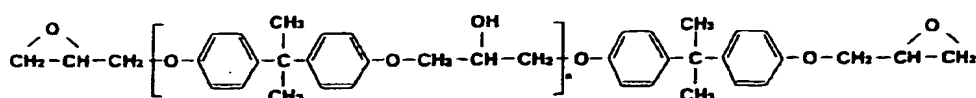
ここに、添え字  $x$  は、5～6 の自然数であり、 $y$  は 1～2 の自然数であり、 $z$  は、10～12 の自然数である。

### 【0014】

また、上記のビスフェノール A 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂は両末端にエポキシ環を有する化合物であり、粘度は 11000～15000 cPs (25℃) であり、例えば、以下の化学式 2 で与えられる。かかるビスフェノール A 系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂としては、例えば、ダウケミカル日本株式会社製 DER 331 (商品名) が市場で入手できる。

### 【0015】

#### 【化 2】



ここに、 $n$  は 0～2 の整数である。

## 【0016】

以下、皮膜形成性成分として上記の両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムと、ビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂とを併用した場合について説明する。上記の皮膜形成性成分として上記の両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムと、ビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂との配合比は、通常、100:30（質量比）である。

## 【0017】

上記の両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムおよびビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂との混合した皮膜形成性成分である樹脂組成物は、そのままでは粘度が高く、水飴状を呈し攪拌などの操作性に劣るため、適当量の有機溶媒を添加して30～50質量%溶液程度に希釈して樹脂組成物の混合溶液として使用される。上記の有機溶媒としては、例えば、アセトン、エチルメチルケトン、ジクロロメタン、クロロホルム等の極性を有する有機溶媒が望ましい。

## 【0018】

また、前記の気相成長炭素繊維は、通常、炭素だけから構成され、鉄やニッケル等の遷移金属の触媒作用による長さ成長過程において第一段階生成繊維である素繊維が形成され、次いで、この素繊維の周辺に熱分解炭素層が沈積して気相成長炭素繊維が生成される。そして、得られる気相成長炭素繊維は、通常、繊維径が100～200nm、繊維長が10～20 $\mu$ mあり、繊維長と繊維径の比、いわゆるアスペクト比が50～200であり、中空繊維軸の周りに同心円状に積層した年輪状の横断面を有する物質である。上記の気相成長炭素繊維としては、例えば、昭和電工株式会社製VGC F（商品名）等が市場で入手できる。

## 【0019】

前記の導電性樹脂用組成物は、上記の皮膜形成性成分に導電性付与剤として上記の気相成長炭素繊維を配合して得られる。かかる気相成長炭素繊維の配合割合は、適宜選択が可能であるが、通常、皮膜形成性成分100質量部に対して1～20質量部であり、望ましくは5～15質量部である。両成分の配合の際、上記



の皮膜形成性成分と気相成長炭素繊維とは、配合前にあらかじめ別々に前記の極性有機溶媒に溶解または分散した後配合するのが好ましい。この場合、両液を配合した後、再度よく攪拌分散して均一に分散させる。

#### 【0020】

上記の導電性樹脂用組成物には、後述の反応工程における反応を促進するために、希望により反応触媒として3級アミン触媒を添加することができる。かかる3級アミン触媒としては、特に限定するものではないが、例えばN,N-ジメチルメタンアミン、N,N-ジエチルエタンアミン、N,N-ジプロピルプロパンアミン、N,N-ジブチルブタンアミン、N,N-ジフェニルベンゼンアミン等を用いることができる。そして、その添加量は、特に制限されないが、通常、上記の皮膜形成性成分100質量部に対して1～2質量部程度である。

#### 【0021】

本発明の第2の要旨に係る導電性樹脂用組成物を、必要により反応させ、固形化して導電性樹脂を製造する方法は、前記のようにして調製された導電性樹脂用組成物を、適当な反応温度で適当な反応時間加熱することにより行うことができる。かかる反応温度および反応時間は特に制限されないが、通常、3級アミン触媒を使用しない場合は150～180℃で30～40時間、3級アミン触媒を使用する場合は150～180℃で16～20時間とされる。なお、上記の反応は、3級アミン触媒を用いなくとも十分な反応時間を要すれば、柔軟で密着性に優れた黒色皮膜を形成することができる。

#### 【0022】

上記のアミン触媒を使用した場合の導電性樹脂生成の反応機構は、以下のよう  
に考えられる。まず、主剤である両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムのカルボキシル基と3級アミン触媒とが反応し、カルボキシル塩が生成する。生成したカルボキシル塩は速やかにビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂と反応して3級アミン触媒は脱離し、高分子鎖延長反応が進行する。これらの反応を繰り返して高分子鎖を形成する。3級アミン触媒はカルボキシル塩と反応後、カルボキシル基とエポキシ環との反応で生成するいわゆるペンダント型の水酸基と反応し、引き続いてビスフェノール

A系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂との間で架橋反応を誘起し、三次元構造の高分子化合物である生成物を形成する。

#### 【0023】

上記の反応に際して、所定の形状の導電性樹脂を得たい場合は、実用的には、上記の導電性樹脂溶液を所定の型の中に流し込む方法、所定の型枠内に流延する方法、或いは他の物品の表面状に塗布する事により、希望の形状の導電性樹脂を得ることができる。上記の塗布方法としては、ロールコート法、スピンコート法、スプレーコート法、ディッピングコート法、さらに刷毛などを使用して手で塗布する方法など、公知の塗布法によって塗布することができる。

#### 【0024】

本発明の第三の要旨の導電性樹脂は、上記のように導電性樹脂用組成物を反応させて得られる。このような反応により得られる導電性樹脂は、柔軟で密着性に優れた黒色物質であり、たとえば、体積固有抵抗率は $10 \times 10^0 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とすることができ、またその標準偏差変動率が10%以下、好ましくは3%以下とすることができ、さらに、厚さが1mm以下、好ましくは0.5mm以下の表面が平滑なシート又は薄膜として得ることができる。以上のように、本発明の導電性樹脂は、体積固有抵抗率が小さく且つそのばらつきが小さく、しかも厚さが薄い形状で得ることができるため、電磁波シールド材、電界シールド材、静電気防止材など、種々の分野で好ましく用いることができる。

#### 【0025】

なお、上記の導電性樹脂を製造する際に、導電性付与物質を添加しない場合は、得られる硬化生成物は、勿論導電性は有しないが、柔軟で茶褐色の薄膜状物として得ることができるため、例えば耐熱薄膜シート、プリプレグ樹脂、耐薬品性シート等の用途に利用することができる。

#### 【0026】

##### 【実施例】

以下に、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

#### 【0027】

## 実施例 1

ビーエフグットリッチ社製 H y c a r C T B N 1300×8 (商品名) 25.0 g と、ダウケミカル日本株式会社製 D E R 331 (商品名) 7.5 g、および硬化触媒として N, N-ジブチルブタンアミン 0.45 g を有機系極性溶媒であるジクロロメタン 40 ml に十分に投入し、マグネットスターラーを用いて 10 分間攪拌して溶解させた。別に、昭和電工株式会社製 気相成長炭素繊維 V G C F (商品名) 1.25 g を有機系極性溶媒であるジクロロメタン 50 ml に投入し、十分に攪拌して分散させた。そして、上記の二つの溶液および分散液を混合し、高精度加温機能付きマグネットスターラーを使用して 35～38℃ で加熱しながら 3 時間攪拌して気相成長炭素繊維が均質に分散した導電性樹脂用組成物溶液を得た。

## 【0028】

別に、表面が平滑な S 50 C の表面にパーフルオロアルコキシアルカン (P F A) を極めて均一にコーティングした鉄製プレート (200 mm×200 mm) を作製し、同プレートの表面上に、内側寸法が 200 mm×100 mm、高さ 0.5 mm の型枠を載置し、その型枠内に上記の導電性樹脂用組成物溶液を流延した。この上記の鉄製プレートをそのまま 150℃ に温度調節した防爆型電気乾燥炉において 20 時間静置して樹脂成分を反応硬化させた。

## 【0029】

上記の硬化反応後、形成された導電性樹脂は、上記の P F A をコーティングした鉄製プレートの表面から破壊することなく容易に剥離することができ、厚さ 0.4 mm の導電性樹脂のシートを得た。得られたシートは表面が平滑で黒色であった。このシートについて三菱化学株式会社製 ローレスター H P を用いて四探針法 (J I S K 7194) にて体積固有抵抗率を測定した。測定は、試料のシートの縦横外周から 2.5 cm のライン状に等間隔で 8 点および中心点の合わせて 9 点において測定し、それらの単純平均値を測定値とした。そして、測定の元データから上記の平均値の標準偏差および変動率を算出し、シートの子な製造条件と共に表 1 に示した。

## 【0030】

## 実施例 2

実施例 1 において、気相成長炭素繊維の使用量を 2.5 g に変更したこと及び有機系極性溶媒であるジクロロメタン 80 ml 使用したこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.4 mm のシートを得た。得られたシートについて、実施例 1 の場合と同様にして体積固有抵抗率を測定し、それらの単純平均値、標準偏差および変動率を算出し、シートの主な製造条件と共に表 1 に示した。

### 【0031】

## 実施例 3

実施例 1 において、気相成長炭素繊維の使用量を 3.45 g に変更したこと、有機系極性溶媒であるジクロロメタン 80 ml 使用したこと及び鉄製プレートの表面に載置した型枠の高さを 0.2 mm にしたこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.2 mm のシートを得た。得られたシートについて、実施例 1 の場合と同様にして体積固有抵抗率を測定し、それらの単純平均値、標準偏差および変動率を算出し、シートの主な製造条件と共に表 1 に示した。

### 【0032】

## 実施例 4

実施例 1 において、気相成長炭素繊維の使用量を 4.4 g に変更したこと、有機系極性溶媒であるジクロロメタン 80 ml 使用したこと及び鉄製プレートの表面に載置した型枠の高さを 1.4 mm にしたこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 1.2 mm のシートを得た。得られたシートについて、実施例 1 の場合と同様にして体積固有抵抗率を測定し、それらの単純平均値、標準偏差および変動率を算出し、シートの主な製造条件と共に表 1 に示した。

### 【0033】

## 実施例 5

実施例 1 において、気相成長炭素繊維の使用量を 5.0 g に変更したこと及び有機系極性溶媒であるジクロロメタン 80 ml 使用したこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.4 mm のシートを得た。得られたシートについて、実施例 1 の場合と同様にして体積固有抵抗率を測定し、それらの単純平均値、標準偏差および変動率を算出し、シートの主な製造条件と共に表 1 に示した。

## 【0034】

## 実施例 6

実施例 1 において、気相成長炭素繊維の使用量を 5.0 g に変更したこと、有機系極性溶媒であるジクロロメタン 80 ml 使用したこと及び反応触媒としての 3 級アミンを添加しなかったこと及び反応時間を 40 時間に延長したこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.4 mm のシートを得た。得られたシートについて、実施例 1 の場合と同様にして体積固有抵抗率を測定し、それらの単純平均値、標準偏差および変動率を算出し、シートの主な製造条件と共に表 1 に示した。

## 【0035】

## 実施例 7

実施例 1 において、気相成長炭素繊維を全く配合しなかったこと及び鉄製プレートの表面に載置した型枠の高さを 0.1 mm にしたこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.1 mm のシートを得た。得られたシートは、表面が平滑で柔軟な茶褐色の薄膜状物であった。

## 【0036】

## 比較例 1

実施例 1 において、導電性付与物質として気相成長炭素繊維の代わりにライオン株式会社製キッチン EC (商品名) 5.0 g に変更したこと以外は実施例 1 と同様にして導電性樹脂の厚さ 0.4 mm のシートを得た。得られたシートは、目視観察したところ、皮膜表面は極めて粗い形状を呈しており、薄膜とは言い難い状態であったが、実施例 1 の場合と同様に、PFA コーティングした鉄製プレートから形成皮膜を破壊することなく容易に剥離できた。このシートについて、三菱化学株式会社製ローレスター HP を用いて四探針法 (JIS K7194) にて体積固有抵抗率の測定を試みたところ、表面形状が極めて悪く、測定値に大きな誤差が含まれると判断され、測定値は無効と判断した。

## 【0037】

【表 1】

表 1

	実施例						比較例
	1	2	3	4	5	6	1
アミン触媒 <sup>*1</sup> 質量部	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	なし	1.4
導電性物質 <sup>*2</sup>	VGCF	VGCF	VGCF	VGCF	VGCF	VGCF	EC
同添加量 質量部	3.8	7.7	10.6	13.5	15.4	15.4	15.4
シート厚さ m	0.4	0.4	0.2	1.2	0.4	0.4	0.4
体積抵抗率 $\Omega \cdot c$ m	996	40.1	12.5	3.55	1.84	2.31	測定無効
標準偏差 $\Omega \cdot c$ m	34.3	1.39	1.41	0.12	0.052	0.071	—
標準偏差変動率 %	3.44	3.46	3.27	3.38	2.83	3.07	—

\* 1 アミン触媒として、N，N-ジブチルブタンアミンを使用した。

\* 2 導電性物質において、

VGCFは、昭和電工株式会社製気相成長炭素繊維VGCFを、

ECは、ライオン株式会社製ケッチェンブラックECを示す。

【0038】

【発明の効果】

皮膜形成性成分、特に極性有機溶媒に可溶な皮膜形成性成分、例えば両末端がカルボキシル基で置換された液状アクリロニトリルブタジエンゴムとビスフェノールA系ジグリシジルエーテル型エポキシ樹脂との混合成分に、気相成長炭素繊維を配合した導電性樹脂用組成物溶液は均一に分散できるため、これを硬化反応させて得られる本発明の導電性樹脂は、表面が平滑で、厚さが薄いシート状に容易に形成が可能であり、且つ体積固有抵抗率およびそのばらつきを小さくすることができ、電磁波シールド材、電界シールド材、静電気防止剤などの分野に好ましく用いることができる。また、上記の導電性樹脂を製造する工程で、導電性付

与物質を添加しない場合は、得られる硬化生成物は、勿論導電性は有しないが、柔軟で茶褐色の薄膜状物として得ることができるため、例えば耐熱薄膜シート、プリプレグ樹脂、耐薬品性シート等の用途に利用することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂中に気相成長炭素繊維を配合されて成り且つ厚さが薄い皮膜に容易に形成が可能な導電性樹脂用組成物、およびそれから得られる電磁シールド性、電界シールド性、静電気除去性などの諸機能を備えた導電性樹脂を提供する。

【解決手段】 皮膜形成性成分の極性有機溶媒溶液と気相成長炭素繊維の極性有機溶媒分散液をあらかじめ攪拌して均一に溶解または分散させた両液を混合し更によく攪拌した導電性樹脂用組成物（溶液）、及びそれを反応させて固形化する。

【選択図】 なし



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 3 7 9 0
受付番号	5 0 3 0 0 5 2 6 5 7 8
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月31日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 3 7 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 1 0 8 0 4 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝大門 1 丁目 1 番 2 6 号
氏 名	ニチアス株式会社